GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS

AULA 3

Prof. Roberto Candido Pansonato

CONVERSA INICIAL

Prezado(a) estudante, seja bem-vindo(a)! Nas aulas anteriores, os temas abordados tiveram forte aderência com os processos de gestão, o que faz todo o sentido, principalmente pelo fato de a disciplina ter no seu próprio título o termo *gestão*. No entanto, a um(a) gestor(a) da cadeia de suprimentos ou outra área é importantíssimo que adquira conhecimentos técnicos que suportem o seu trabalho de gestão. E por falar em conhecimento, ele representa a letra *C* da metodologia CHA – que agora se tornou Chave, acrônimo de ***c****onhecimento*, ***h****abilidade*, ***a****titude*, ***v****alores* e ***e****moções*. Essas palavras representam características que todo profissional deve ter, e não seria diferente em relação ao gestor da cadeia de suprimentos.

Nesta aula, vamos manter o nosso foco na letra *C*, de conhecimento, mas com uma abordagem mais técnica do que em termos de gestão, tal qual nas aulas anteriores. Sim, um gestor precisa ter conhecimentos técnicos, também. Portanto, vamos mergulhar em alguns conhecimentos técnicos tendo como pano de fundo os materiais. Podemos dizer que, provavelmente, os materiais, juntamente com as informações, são os dois elementos da cadeia de suprimentos que mais fluem, no *supply chain*. Vamos conhecer como os materiais são envolvidos na logística *inbound* e na *outbound*, como funciona a sua movimentação e outras técnicas relativas aos materiais.

Bom, assim sendo, vamos então aos cinco temas desta aula:

1. A logística *inbound*
2. A logística *outbound*
3. Movimentação de materiais
4. Estoques, inventários e a acuracidade
5. O sistema *milk run*

CONTEXTUALIZANDO

Você já parou para pensar na complexidade da movimentação de materiais em uma cadeia de suprimentos? Imagine a cadeia de suprimentos para fabricação de um automóvel, por exemplo, que implica o uso de matérias-primas como o minério de ferro, para composição do aço que será estampado na fabricação do chassi e da cabine, dos lingotes de alumínio que, por meio do processo de fundição, se tornarão blocos para motores e comandos de válvulas;

ou como os polímeros termoplásticos, que, em forma de grânulos, serão injetados e se tornarão peças plásticas importantes no veículo. Esses são alguns exemplos das milhares de peças que compõem um automóvel. Cada peça, normalmente fornecida em lotes predefinidos, é chamada de *material*. Esses materiais são estocados nos subfornecedores e transportados aos fornecedores, que os transformam em peças automotivas, que não deixam de ser materiais e que provavelmente também são estocadas em forma de produtos acabados e, posteriormente, transportadas para as montadoras, que estocam temporariamente esses materiais até eles serem liberados para as linhas de montagem, para distribuição ao consumidor final por meio dos chamados *cegonheiros*, como são conhecidos os caminhões que transportam veículos.

Como se pode ver, é muito material em movimento, e gerir toda essa complexa rede não é algo para amadores. O trinômio *fonte-transformação-entrega* forma um ciclo que gira várias vezes na cadeia de suprimentos, e sempre com a presença dos materiais, sem contar a cadeia reversa dos materiais e suas características peculiares para a promoção da sustentabilidade ambiental.

TEMA 1 – A LOGÍSTICA *INBOUND*

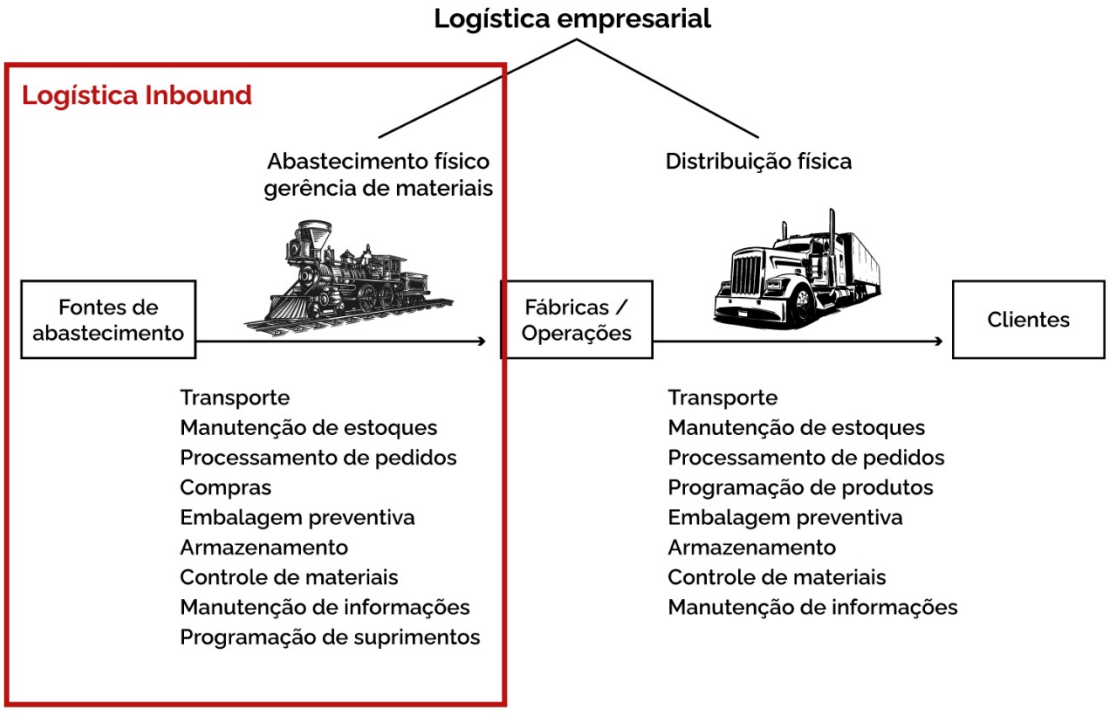
Para que possamos entender melhor as etapas da logística na cadeia de suprimentos, vamos apresentá-las a seguir:

- Abastecimento físico (logística *inbound*): compreende as atividades que relacionam as operações da empresa e os seus respectivos fornecedores.
- Logística interna (operações internas): refere-se à gestão do fluxo de matérias e informações que ocorrem durante o processo produtivo.
- Distribuição física (logística *outbound*): integra as atividades que relacionam as operações da empresa e os seus clientes.

A logística *inbound* é a parte da logística responsável pelos processos de abastecimento físico de materiais. Conhecida também como *logística de recebimento*, tem como funções, além do recebimento, todas as atividades relativas ao fluxo de materiais e informações, desde a fonte de matérias-primas até a sua entrada nos pontos de abastecimento, como fábricas, centros de distribuição etc. Geralmente, a logística *inbound* não tem contato com o consumidor final.

Bom, agora fica mais fácil interpretar a Figura 1.

Figura 1 – Logística *inbound*



Crédito: Motorama/Shutterstock.

Observe que a Figura 1 apresenta algumas funções/processos que se repetem tanto na logística *inbound* quanto na logística *outbound*. É natural que isso ocorra, mas você perceberá que, mesmo com imagens iguais dos dois lados, a forma de atuação é ligeiramente diferente. Você vai reparar também que algumas funções se referem às atividades primárias da logística. Vamos conhecer esses processos e compreender como eles funcionam na cadeia de suprimento:

- **Transporte**: na logística *inbound*, o transporte é destinado principalmente a matérias-primas, semiacabados e componentes que seguem, geralmente, para empresas de manufatura. Cabe ao fornecedor definir o modal utilizado em comum acordo com o contratante, que, de uma forma geral, tem a responsabilidade de pagar pelo frete.
- **Manutenção de estoques**: conforme mencionado no item anterior, matérias-primas, semiacabados e componentes fazem parte dos itens a serem mantidos e controlados. A filosofia *just-in-time* tem pressionado muito as empresas para que a quantidade de itens mantidos em estoque seja cada vez menor.

- **Processamento de pedidos**: trata-se de uma das atividades primárias da logística, conforme vimos na aula anterior. É com base nessa atividade de comunicação entre o comprador e o fornecedor que se gera um grande movimento na cadeia de suprimentos. Em entregas que acontecem todos os meses, por exemplo, utilizam-se tecnologias baseadas no *electronic data interchange* – intercâmbio de dados eletrônicos (EDI).
- **Compras**: talvez um dos mais significativos processos da logística *inbound* e da cadeia de suprimentos, o processo de compras define os fornecedores e as regras para aquisição de itens, tais como: preço, prazo de entrega, requisitos do produto etc. Também é de responsabilidade das compras, juntamente com o departamento de qualidade, a homologação de fornecedores.
- **Embalagem preventiva**: tem como objetivo principal preservar o produto (componente ou matéria-prima) para sua posterior utilização nas operações internas das empresas de manufatura.
- **Controle de materiais**: refere-as às atividades relacionadas ao recebimento de materiais: descarga, conferência, atendimento dos requisitos do produto, validade e posterior armazenamento de acordo com as características do produto.
- **Manutenção de informações**: informações referentes à entrada de matérias-primas, semiacabados e componentes, ao recebimento de materiais e dados de rastreabilidade devem ser registrados eletronicamente, com preparação de *backups*.
- **Programação de suprimentos**: atividade realizada pelo departamento de programação e controle da produção (PCP) com base na demanda do cliente, utilizando-se, por exemplo, o *material requirements planning* – planejamento das necessidades materiais (MRP).

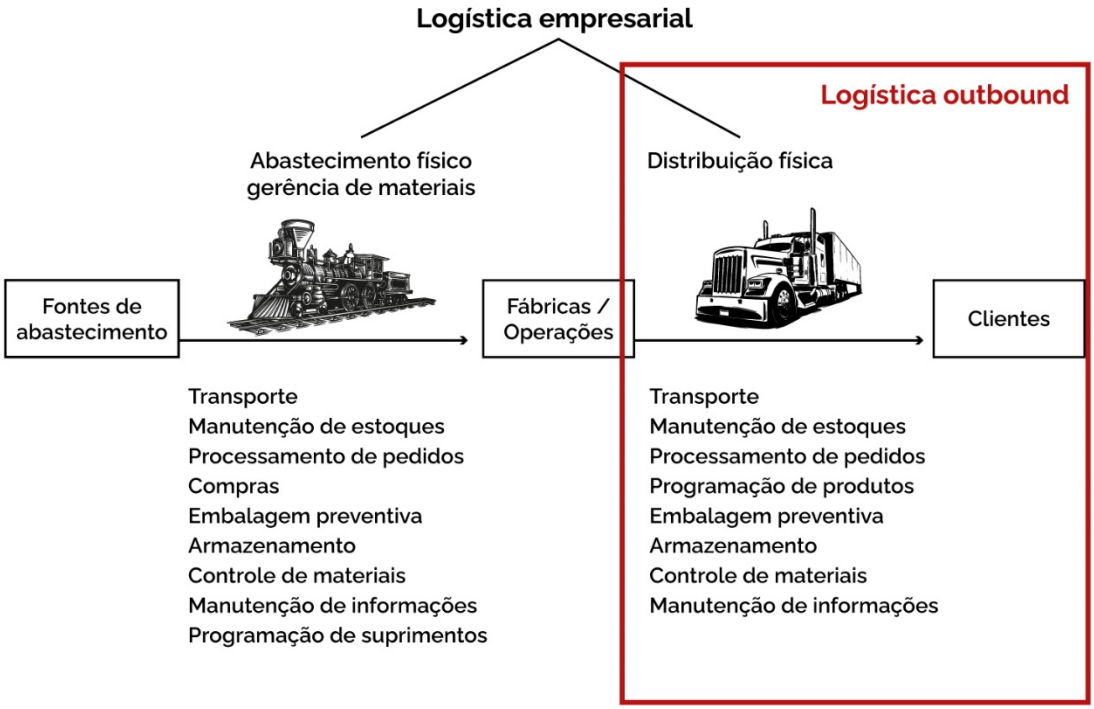
Terminamos, assim, a abordagem da logística *inbound*, com a apresentação dos principais processos que integram a cadeia de suprimentos. Vamos, agora, à análise da logística *outbound*.

TEMA 2 – A LOGÍSTICA *OUTBOUND*

A logística *outbound* é a parte da logística responsável pelos processos de distribuição física de materiais e leva em consideração todas as atividades

referentes ao fluxo de materiais e informações de uma fábrica ou centro de distribuição, por exemplo, para um cliente ou consumidor final. Aliás, uma das caraterísticas que difere a logística *outbound* da logística *inbound* é o contato com o consumidor final. Com o aumento das vendas pelo *e-commerce*, a logística *outbound* tem se intensificado bastante no cenário local e global.

Figura 2 – Logística *outbound*



Crédito: Motorama/Shutterstock.

Conforme detalhado na logística *inbound*, seguem alguns processos sob o ponto de vista da logística *outbound*.

- **Transporte**: na logística *outbound*, o transporte, na maioria das vezes, se refere à movimentação de produtos acabados para clientes (atacadistas, varejistas) ou para o consumidor final. Diferentemente da logística *inbound*, a responsabilidade pela entrega dos produtos é do distribuidor (fábrica ou centro de distribuição), bem como pela elaboração da documentação para o transporte e da roteirização dos veículos.
- **Manutenção de estoques**: relaciona-se aos estoques e à política de estoque de produtos acabados, recebendo-se pressão para se manter estoques tão baixos quanto possível, principalmente em atendimento à filosofia *just-in-time*.

- **Processamento de pedidos**: na logística *outbound*, o pedido é realizado pelo cliente e processado pela fábrica ou centro de distribuição. Também podem ser utilizadas tecnologias baseadas no EDI para otimizar os processos.
- **Embalagem preventiva**: em se tratando de expedição de materiais, as embalagens podem ter outras funções, além da função primária de proteger o produto. Como o destino dessas embalagens pode ser o cliente ou consumidor final, informações de marketing do produto e de interesse do consumidor podem estar atreladas às embalagens.
- **Controle de materiais**: refere-se ao controle de materiais que estão prestes a embarcar para o cliente ou consumidor final. Atividades de separação (*picking*) são comuns, nesse processo.
- **Manutenção de informações**: informações referentes à saída de materiais (produtos acabados), informações sobre a documentação de transporte e dados de rastreabilidade devem ser registrados eletronicamente, com preparação de *backups*.

Conhecer os processos que transcorrem tanto na logística *inbound* quanto na logística *outbound* é fundamental para a compreensão da gestão da cadeia de suprimentos e da relação com os materiais.

TEMA 3 – MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAIS

A movimentação de materiais em uma cadeia de suprimentos é intensa e a forma como ela ocorre pode variar em função de variáveis como processos produtivos, sistemas de produção, políticas de estoque, entre outras. Não há, portanto, uma regra comum que satisfaça todas essas variáveis. Vamos compreender como cada uma dessas variáveis atua.

3.1 Processos produtivos

A movimentação de materiais poderá ser diferente em função dos processos produtivos que compõem a cadeia de suprimentos. O processo produtivo de um navio, por exemplo, terá uma forma diferente de movimentação de materiais se comparada ao processo de produção em massa, tal qual na linha automotiva. Vamos a um resumo dos principais processos produtivos.

- **Processos por projeto**: partem do pressuposto de que são feitos para atender a pedidos específicos dos clientes, tornando cada projeto único. Possuem baixo volume, alta variedade, alto grau de customização e fluxos de trabalho redefinidos a cada novo projeto. Exemplos típicos desse tipo de processo produtivo são a construção de navios e aviões e de conjuntos de prédios.
- **Processos por tarefa (*job*)**: apresentam alta variedade e baixo volume. Entretanto, os recursos utilizados nesse tipo de processo são compartilhados entre vários projetos pequenos, diferentemente dos processos por projeto, que possuem recursos exclusivos. Alguns exemplos: restauradores de móveis, ferramentarias especializadas e alfaiatarias.
- **Processos em lotes ou bateladas**: diferentemente dos processos por *job*, nesse caso os volumes são maiores devido ao fato de que produtos ou serviços similares são fornecidos repetidamente, em lotes. Sempre será produzido mais do que um produto, seja em lote pequeno, seja em lote grande, atendendo à variabilidade de cada série de produção. Como exemplos podemos citar: manufatura de máquinas-ferramentas (lote pequeno) e produção de roupas (lote grande).
- **Processos de produção em massa**: fabricam um alto volume de produtos, porém com baixa variedade. Possuem alto grau de automatização e padronização. São exemplos desses tipos de processos fabricantes de automóveis, de eletrodomésticos e de equipamentos eletrônicos.
- **Processos contínuos**: são o extremo da produção em grande volume e padronizada, com fluxos de produção em massa operando, na maioria das vezes, 24 horas por dia. Como exemplos, podemos citar: refinarias de petróleo, indústrias químicas e siderúrgicas e de produção de energia elétrica.

3.2 Sistemas de produção

Vimos que os processos produtivos influenciam diretamente na forma como se movimentam os materiais, mas pode-se encontrar um mesmo processo produtivo com diferentes sistemas de produção, que alteram drasticamente a forma de movimentação de materiais. Vamos aos principais:

- ***Just-in-time***: conforme Pansonato (2018, p. 90), a filosofia *just-in-time* significa produzir determinado item necessário na hora necessária e na quantidade necessária, sendo que qualquer outra coisa que não esteja nos padrões mencionados pode ser considerada como desperdício. A movimentação e a gestão de materiais nesse sistema exigem da cadeia de suprimentos um sincronismo quase que perfeito, pois se opera com estoques tão baixos quanto possível. Utiliza-se, para isso, a chamada *produção puxada*.
- ***Just-in-case***: de acordo com Campos (2012, p. 70), trata-se de um sistema de produção em que a empresa opera com sua capacidade máxima, com o objetivo de atender a uma demanda futura. Nesse caso, diferentemente do *just-in-time*, os estoques de materiais são altos, afetando toda a cadeia de abastecimento. O *just-in-case* faz uso da produção empurrada.

Fica claro, logo, como as diferenças entre os sistemas de produção influenciam a movimentação de materiais, no *supply chain*.

3.3 Ferramentas de MRP e MRP II

Termos muito comuns no cotidiano das empresas, *MRP* e *manufacturing resources planning* – planejamento de recursos de manufatura (*MRP II*) são sistemas para administração de recursos materiais e de produção muito utilizados pelo pessoal de PCP. Embora, na atualidade, esses sistemas, baseados em softwares, estejam incorporados e integrados a outros sistemas, o conhecimento de suas principais características é relevante para o entendimento da cadeia de suprimentos.

- **MRP**: sistema utilizado para identificação das quantidades de materiais a serem comprados para o abastecimento de uma linha de manufatura. Não se trata de algo novo na cadeia de suprimentos – seu emprego data da década de 1970. Conforme Magalhães et al. (2013, p. 143), o MRP usa como entradas os pedidos em carteira, a previsão de vendas e os materiais em estoque e, como saídas, tem-se as respostas a simulações de PCP e uma relação de quantidade dos materiais a serem comprados

considerando-se os *lead times*[1] envolvidos. De forma resumida, o MRP se suporta em três pontos básicos:

1. *master production schedule* (MPS) ou planejamento mestre de produção (PMP), ou seja, um cronograma de produção para produtos acabados;
2. *bill of materials* (BOM) ou lista de materiais, para compras ou manufaturas;
3. estoque, com informações de inventário, *lead time* para fornecimento de produtos etc.

- **MRP II** é um sistema que, além de atender às necessidades de suprimento de materiais, conforme o MRP, também realiza o planejamento dos recursos humanos e de equipamentos considerando a capacidade máxima instalada. Surgido nos anos 1980, é considerado uma evolução do sistema MRP, pois integra outros departamentos da empresa, como marketing, engenharia e finanças, aos sistemas de produção.

A evolução do MRP II está nos chamados *enterprise resource planning* – sistemas de gestão integrada (ERPs), que veremos com mais detalhes em aula posterior. Embora a filosofia *just-in-time* tenha alterado a forma como administrar os materiais e, respectivamente, sua movimentação na cadeia de suprimentos, em aplicações em que se necessite de antecipação da demanda esses sistemas podem ser ainda bastante úteis.

TEMA 4 – ESTOQUES, INVENTÁRIOS E A ACURACIDADE

A integração dos processos é um dos fundamentos do *supply chain* e a integração com os estoques em toda a rede é um fator de sucesso em uma gestão. Uma imprecisão no controle de estoques pode causar transtornos à cadeia de abastecimento e, com certeza, também ao cliente. Parcela importante dos ativos das empresas é representada pelos estoques; portanto, controlá-los de forma eficaz pode levar a geração de lucros.

Entre as várias responsabilidades de um gerente de *supply chain*, uma delas se refere ao controle de estoques, por meio de técnicas específicas e da integração de informações com as áreas envolvidas. De uma forma geral, para

[1] *Lead time* consiste no tempo decorrente entre a demanda para um processo e sua respectiva conclusão.

a maioria dos negócios, não há motivos que justifiquem manter altos estoques. Em se tratando da economia brasileira, que conquistou uma certa estabilidade e níveis de inflação relativamente baixos e sob controle, os estoques devem se manter os mais baixos quanto possível. E aí é que encontramos um desafio para os atores envolvidos na cadeia de suprimentos, que devem decidir constantemente sobre os níveis de estoque, gerando o chamado *trade-off*[2].

Para que haja acuracidade no controle de estoques, é necessária a realização de inventário para contagem dos itens. Esse tipo de inventário é conhecido como *inventário físico*. Conforme Martins e Alt (2006, p. 199), "O inventário físico consiste na contagem física dos itens de estoque, caso haja diferenças entre o inventário físico e os registros do controle de estoques, devem ser feitos os ajustes, conforme recomendações contábeis e tributárias". Embora essa pareça ser uma atividade simples, ela pode se tornar complexa quando se tratam de grandes centros de distribuição, com muitas *stock keeping units* – unidades de manutenção de estoque (SKUs)[3] armazenadas, que demandem muitos recursos para se efetuar o trabalho de contagem.

Os principais tipos de inventário são:

- **Inventário físico periódico**: inventário realizado em período predeterminado, que pode ser anual ou até semestral, sendo bastante comum no encerramento dos exercícios fiscais. Em função do tamanho do armazém e da quantidade de itens, a operação de um centro de distribuição, por exemplo, deverá ser interrompida ou eventualmente utilizar um final de semana para realização do inventário, demandando também uma certa quantidade de funcionários disponíveis para executarem essa atividade. Antes de se programar um inventário periódico, é importante estabelecer o tempo médio de contagem por pessoa, para dimensionar a mão de obra necessária.
- **Inventário físico rotativo**: inventário realizado de forma permanente, de modo que os itens possam ser contados pelo menos uma vez, no período fiscal (geralmente de um ano). Conforme Martins e Alt (2006, p. 211), essa política de controle de estoque pode exigir um certo número de pessoas exclusivamente dedicadas à contagem de estoque, em período integral,

[2] Termo referente à condição de perde e ganha das tomadas de decisão.
[3] Trata-se de um código que pode ser formado por letras e números e que serve como um identificador único de determinado produto.

o ano todo. Quando comentamos, anteriormente, as técnicas específicas ao controle de estoques, uma delas refere-se à curva ABC, que tem como objetivo classificar os itens de estoque para que o gestor possa priorizar esforços. Com relação ao inventário, o exemplo a seguir (Tabela 1) apresenta que a decisão do gestor é de realizar inventário em 100% para os itens A, 50% para os itens B e 25% para os itens C, com uma breve aplicação prática da contagem de inventário.

Tabela 1 – Exemplo de inventário rotativo com base na curva ABC

Classe	Quantidade de itens	Percentual de peças contadas	Itens contados			
			1º trimestre	2º trimestre	3º trimestre	4º trimestre
A	5.000	100%	5.000	5.000	5.000	5.000
B	8.000	50%	4.000	4.000	4.000	4.000
C	30.000	25%	7.500	7.500	7.500	7.500



Crédito: Tynyuk/Shutterstock.

Mas, como saber se o resultado do inventário atendeu ou não aos objetivos traçados? Com relação à acuracidade do estoque, não há um índice padrão para medi-la; no entanto, é desejável que ela se encontre o mais próximo possível de 100%. Para calcular a acuracidade, podemos utilizar as seguintes equações:

- Acuracidade de estoque (físico) = $\frac{Quantidade\ de\ itens\ corretos}{Quantidade\ total\ de\ itens}$ x 100 (%)
- Acuracidade de estoque (contábil) = $\frac{Valor\ de\ itens\ corretos}{Valor\ total\ de\ itens}$ x 100 (%)

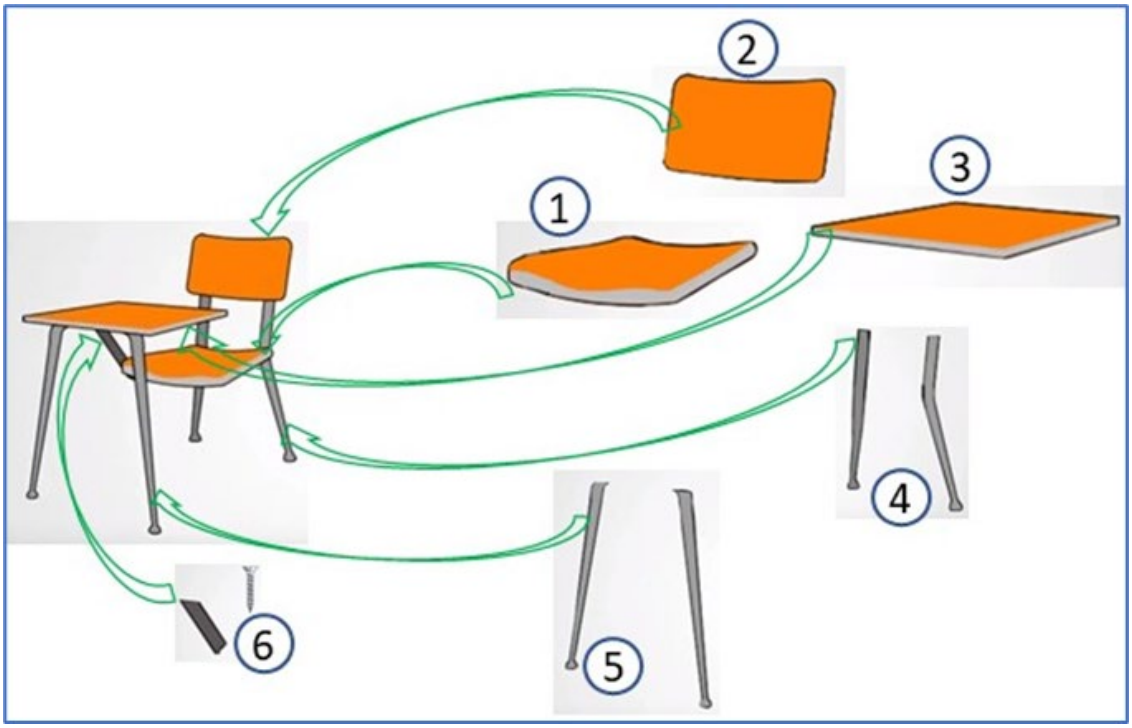
TEMA 5 – O SISTEMA *MILK RUN*

Em se tratando de movimentação de materiais na cadeia de suprimentos, é relevante que se apresentem técnicas que, de alguma forma, se mostraram eficientes e eficazes na prática. E uma delas é o *milk run*, que, numa tradução livre para o português, seria algo como *corrida do leite*, o que soa um tanto quanto estranho. Esse termo refere-se ao tipo de abastecimento de leite que se fazia no passado, em que as garrafas vazias de leite eram deixadas do lado de fora das residências e, no momento do suprimento, trocadas por recipientes cheios.

O *milk run* é um sistema de coletas programadas de materiais que busca a otimização dos recursos de transporte, utilizando-se de um único veículo para realizar as coletas em vários fornecedores e entregar os materiais no destino estipulado, em horários preestabelecidos. Conforme Pansonato (2018), o sistema *milk run* atende à filosofia *just-in-time*, pois segue alguns de seus princípios, tais quais: redução de estoque de materiais, maior frequência de abastecimento, manutenção de lotes pequenos e maior integração entre fornecedor e cliente. Ele é utilizado com certa frequência pela indústria automobilística, apresentando bons resultados quanto à redução de materiais em estoque.

Para entendermos melhor como funciona esse sistema e suas principais vantagens, vamos a um exemplo fictício, referente a uma cadeia de suprimentos de um fabricante de cadeiras que possui uma demanda relativamente constante. O fabricante recebe componentes de seis fornecedores diferentes e o seu trabalho é efetuar a montagem, inspecionar e embalar o produto acabado.

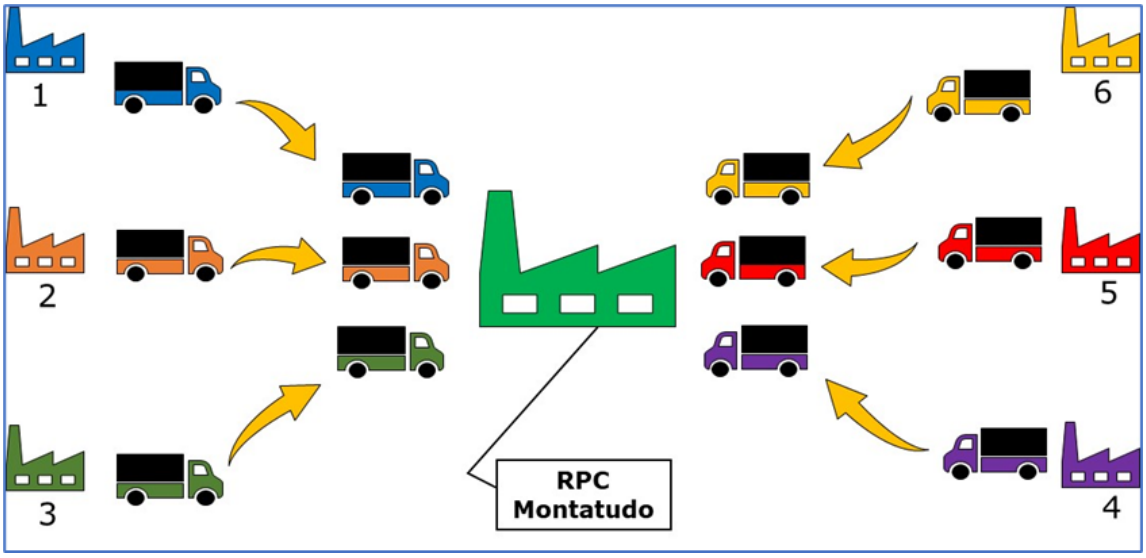
Figura 3 – Exemplo de carteira escolar e seus componentes



Fonte: Pansonato, 2018, p. 14.

De forma tradicional, o suprimento seria realizado de maneira a otimizar a carga dentro do veículo (caminhão), e cada fornecedor faria o abastecimento de seu produto (componente), conforme Figura 4.

Figura 4 – Modelo de suprimento tradicional

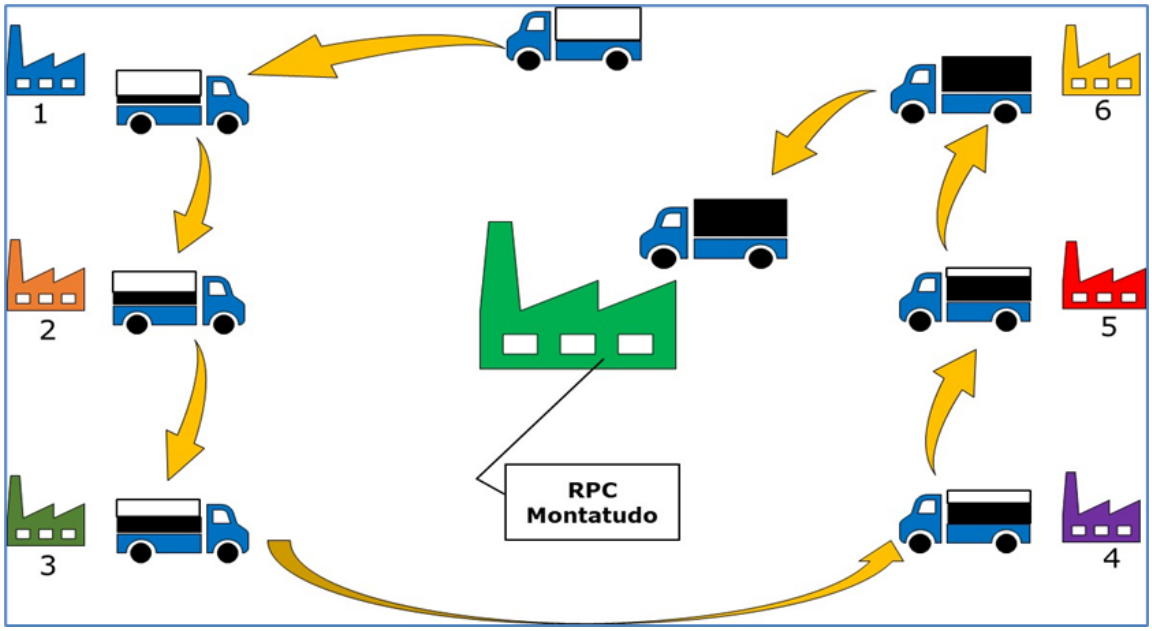


Fonte: Pansonato, 2018, p. 14.

Na configuração tradicional, cada fornecedor envia seu próprio transporte ao fabricante de carteiras escolares, e geralmente ocorrem congestionamentos no ato da entrega e, posteriormente, um acréscimo no estoque de componentes.

No entanto, como o *milk run* pode auxiliar na solução desse problema? A proposta do *milk run* se diferencia do suprimento tradicional pela utilização de apenas um veículo (caminhão) para transportar componentes de todos os fornecedores para o fabricante. Com isso, um caminhão de um operador logístico, por exemplo, inicia a rota no fornecedor 1, com a quantidade necessária de componentes para um ou dois dias, por exemplo. Após a coleta nesse ponto, o caminhão se dirige ao fornecedor 2 e realiza outra coleta fracionada, e assim sucessivamente, até chegar ao fornecedor 6 com todos os componentes necessários para montar o produto acabado (a carteira escolar). Nessa configuração de abastecimento, o ato do recebimento é muito mais fácil e ágil, bem como o nível de estoque, que tende a ser bem mais baixo, conforme Figura 5.

Figura 5 – Modelo de suprimento *milk run*



Fonte: Pansonato, 2018, p. 15.

Como todo processo, sempre haverá vantagens e desvantagens, e com o sistema *milk run* não seria diferente:

a. **Vantagens**

- Recebimento do material conforme a necessidade (com janelas de recebimento, data, hora e quantidade)

- Redução do espaço necessário para armazenar materiais (componentes)
- Estoques reduzidos, em função do recebimento fracionado de componentes
- Utilização de embalagens retornáveis, agregando valor por conta da sustentabilidade
- Agilidade no recebimento de materiais
- Redução dos custos de manutenção de inventário

b. **Desvantagens**

- Necessidade de sincronismo perfeito entre os participantes
- Perda momentânea de eficiência no transporte de carga (em determinados períodos, o veículo viaja quase vazio)
- Ligeiramente inflexível, quando se necessita alterar quantidade de algum componente

TROCANDO IDEIAS

Cadeia de suprimentos, logística e, consequentemente, materiais sempre andarão de mãos dadas. Um exemplo bem interessante e atual desse trinômio refere-se à distribuição de vacinas no Brasil. Quando se menciona a distribuição de vacinas, deve-se levar em consideração toda a cadeia de suprimentos, formada pelas embalagens, seringas e outros insumos, que são, nada mais, nada menos, do que materiais.

Saiba mais

Para saber mais sobre a distribuição de vacinas, acesse o link disponível em: <https://cnt.org.br/agencia-cnt/a-encomenda-que-todos-aguardavam>. Acesso em: 14 dez. 2021. (Falleiros, 2021).

NA PRÁTICA

Boa parte do foco desta aula esteve no entendimento da relevância dos materiais, no *supply chain*. O termo *material* é muito amplo e, nos processos logísticos, ele obtém uma complexidade extra, principalmente pelo fato de que, para atender à toda a cadeia de suprimentos, é necessário transportar materiais de diversos tipos e formas, o que exige o cumprimento de leis e normas específicas. Uma delas se refere à simbologia. Navegue pela internet e busque

informações sobre essa simbologia. No Brasil, a ABNT NBR 7500:2021 (ABNT, 2021) normatiza o manuseio e transporte de materiais. Vamos tratar desse assunto nas nossas aulas interativas.

FINALIZANDO

Encerramos esta aula com ganhos técnicos consolidados em relação a importantes fundamentos. Hoje, você é capaz de compreender a logística *inbound* e a logística *outbound* no que tange à cadeia de suprimento. Mergulhamos no mundo dos materiais no *supply chain*. A partir desta aula, você está apto a entender o quanto os tipos de processos produtivos e os sistemas de produção influenciam na movimentação de materiais. Conhecemos a importância dos estoques na cadeia de suprimentos e, por fim, aprendemos como funciona o sistema *milk run*. Quem sabe você já tenha uma aplicação para esse sistema, na cadeia de suprimentos na qual você esteja envolvido? Até a próxima aula!

REFERÊNCIAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **ABNT NBR 7500:2021**: identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos. Rio de Janeiro, 12 maio 2021.

CAMPOS, L. F. R. **Supply chain**: uma visão gerencial. Curitiba: InterSaberes, 2012.

FALLEIROS, G. T. Vacina: a encomenda que todos aguardavam. **CNT**, 28 jan. 2021. Disponível em: <https://cnt.org.br/agencia-cnt/a-encomenda-que-todos-aguardavam>. Acesso em: 7 dez. 2021.

MAGALHÃES, E. et al. **Gestão da cadeia de suprimentos**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2013.

MARTINS, P. G.; ALT, P. R. C. **Administração de materiais e recursos patrimoniais**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

PANSONATO, R. C. **SCME**: supply chain management essentials. Curitiba: InterSaberes, 2018. Material didático institucional.